

1. 授業の概要(ねらい)

我々の身の回りにある数多くの日用品は化学物質が材料として応用され、形になって利用されています。化学は物質を科学する学問であり、物質を取り扱う人が身につけておかなければならない学問の一つです。将来、化学を専門にしない学生にとっても、実生活において化学物質やそれらから得られる多くの物質を避けては通れません。したがって、あらゆる分野の理工系学生にとって、化学に関する基礎知識は高学年で学ぶ専門科目を理解するために必要不可欠な学問の一つです。

本講義では、物質の最小構成単位である原子の構造、原子・分子・イオンを結び付けている化学結合に関する化学の基本を講義します。講義はOHCと板書を併用しながら、テキスト内容に添って行う予定です。また、この授業は主に講義形式ですが、講義時間内に演習問題あるいは講義内容に関して、適宜質問形式の短い討議を実施します。

この授業は機械精密システム工学科のDP1、DP3ならびにDP4に関する知識や能力が習得できます。

2. 授業の到達目標

- (1) 原子の構造を理解し、イオンと分子の概念を修得できる。
- (2) 化学結合の基礎を理解し、物質の性質に関する知識を修得できる。
- (3) 物質量の概念を理解し、化学量論に関する計算能力を修得できる。

3. 成績評価の方法および基準

- (1) 毎回出欠をとります。2/3以上の出席に満たない学生の定期試験受験は認めません。
- (2) 中間試験と定期試験の結果をそれぞれ50%とし、これらを併せて総合評価とします。

4. 教科書・参考文献

教科書

芝原寛泰、齋藤正治 共著 大学への橋渡し『一般化学』 化学同人 (ISBN: 978-4-7598-1020-2)

参考文献

・必要に応じてプリントを配布します。

5. 準備学習の内容

1. 予備学習: 教科書を事前に予習しておくことが重要です(1時間)。必要ならば、高校の化学の教科書、あるいは図書館にある該当分野の専門書を参照して下さい。

2. 復習: 授業の進行に合わせて、教科書に載っている練習問題と章末問題を自分で解いて、理解を深めて下さい(1.5時間)。

本講義で使用している教科書の章末問題の詳細な解説と解答をLMSに掲載します。必ず最初に自分で問題を解いてから、LMSを参照して下さい。

6. その他履修上の注意事項

- (1) 必ず30分以内に入室して下さい。30分以上経過して入室した学生の聴講は認めますが、欠席とします。(突発事故や公的な理由などは除く)
- (2) 講義中の飲食ならびに不必要な出入りは認めません。
- (3) 黒板に板書した内容やパワーポイントの映像資料などを、携帯電話やスマートフォンで撮影することを禁止します。

7. 授業内容

- | | |
|--------|-------------------------|
| 【第1回】 | 化学の基礎と原子構造(1): 化合物と単体 |
| 【第2回】 | 化学の基礎と原子構造(2): 原子の構造 |
| 【第3回】 | 化学の基礎と原子構造(3): 量子数について |
| 【第4回】 | 化学の基礎と原子構造(4): 電子軌道について |
| 【第5回】 | 化学結合(1): 分子軌道と共有結合 |
| 【第6回】 | 化学結合(2): 混成軌道 |
| 【第7回】 | 化学結合(3): イオン結合と金属結合 |
| 【第8回】 | 中間試験 |
| 【第9回】 | 化学量論(1): アボガドロ数と物質量 |
| 【第10回】 | 化学量論(2): 化学反応式と物質量の関係 |
| 【第11回】 | 物質の三態(1): 理想気体 |
| 【第12回】 | 物質の三態(2): 実在気体 |
| 【第13回】 | 物質の三態(2): 状態図 |
| 【第14回】 | 物質の三態(3): 固体の構造 |
| 【第15回】 | まとめと定期試験 |